

MICROPHONE AND DIGITAL AUDIO EQUIPMENT

Publication number: JP4097698 (A)

Publication date: 1992-03-30

Inventor(s): GOSHIMA AKIHIKO; YAGO MASATOSHI +

Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD +

Classification:

- **international:** H03G1/02; H03G3/02; H04Q9/00; H04R3/00; H03G1/00; H03G3/02; H04Q9/00; H04R3/00; (IPC1-7): H03G1/02; H03G3/02; H04Q9/00; H04R3/00

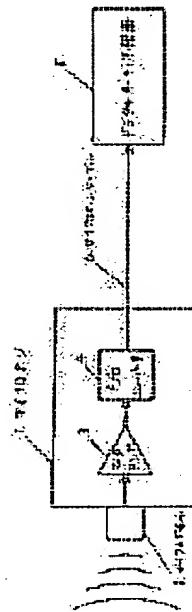
- **European:**

Application number: JP19900215353 19900814

Priority number(s): JP19900215353 19900814

Abstract of JP 4097698 (A)

PURPOSE: To attain high sound quality by incorporating a microphone capsule, a microphone amplifier and an A/D converter to a microphone and amplifying a very minute signal quickly and digitizing the amplified signal. **CONSTITUTION:** A microphone amplifier 3, an A/D converter 4 and a conventional similar microphone capsule 2 are incorporated in a microphone 1. Since the microphone amplifier 3 and the A/D converter 4 are incorporated, a transmission signal sent to a microphone cable 6 is digitized and the microphone capsule 2 and the microphone amplifier 3 are connected by a shortest distance. Thus, the transmission loss of the microphone cable 6 is eliminated and the microphone with high sound quality is realized.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

⑰公開特許公報(A)

平4-97698

⑯Int.Cl.⁵

H 04 R 3/00
 H 03 G 1/02
 3/02
 H 04 Q 9/00

識別記号

3 2 0
 3 0 1

府内整理番号

8946-5H
 7239-5J
 7239-5J
 7060-5K

⑯公開 平成4年(1992)3月30日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全5頁)

⑰発明の名称 マイクロホンおよびデジタルオーディオ装置

⑰特 願 平2-215353

⑰出 願 平2(1990)8月14日

⑰発明者 五島 昭彦 大阪府門真市大字門真1006番地
 ⑰発明者 家合 政敏 大阪府門真市大字門真1006番地
 ⑰出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
 ⑰代理人 弁理士 栗野 重孝 外1名

明細書

1. 発明の名称

マイクロホンおよびデジタルオーディオ装置

2. 特許請求の範囲

- (1) マイクカプセルとマイクアンプとA／Dコンバータを内蔵し、音声をデジタル信号に変換する機能を有するマイクロホン。
- (2) 請求項1記載のマイクロホンにワイヤレス発信器を付加し、デジタルオーディオ機器側にワイヤレス受信器を設け、マイクロホンとデジタルオーディオ機器の接続をワイヤレス化かつデジタル化したデジタルオーディオ装置。
- (3) 請求項1記載のマイクロホンにマイクアンプの増幅度制御回路を付加し、デジタルオーディオ機器側に設けたコントロールロジック回路により、マイクアンプの増幅度を遠隔制御するデジタルオーディオ装置。
- (4) デジタルシグナルプロセッサを付加し、A／Dコンバータの出力をデジタル信号処理することによりマイクアンプの増幅度を自動的に制御す

る請求項1記載のマイクロホン。

- (5) 請求項1記載のマイクロホンにマイクアンプの増幅度制御回路とデジタルオーディオ信号用のワイヤレス発信器と制御信号用ワイヤレス受信器を付加し、かつデジタルオーディオ機器側にデジタルオーディオ信号用のワイヤレス受信器と制御信号用ワイヤレス発信器を設け、ワイヤレスでマイクアンプの増幅度を遠隔制御するデジタルオーディオ装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、A／Dコンバータを内蔵し、音声をデジタル信号化する機能を有するマイクロホンおよびデジタルオーディオ装置に関する。

従来の技術

近年、オーディオ装置のデジタル化には、目ざしいものがある。しかしながら、マイクロホン自体より送出される信号は未だデジタル化されていない。

第6図は従来のマイクロホンとこれを用いた

オーディオ装置の構成を示すブロック図である。図において、1は従来型のマイクロホン、16はカセットテープレコーダ等のアナログオーディオ機器であり、これらはアナログ信号用の平衡ケーブル17で接続されている。また、2は音を電気信号に変換するマイクカブセル、18はFET-石のソースフォロワ回路、19は不平衡-平衡変成器、20は平衡-不平衡変成器、3はマイクアンプである。

以上のように構成された従来のマイクロホンとオーディオ装置について、以下にその動作を説明する。

まず、音声をマイクカブセル2で微小な電気信号に変換し、高入力インピーダンスのソースフォロワ回路18で電流増幅して不平衡-平衡変成器19により不平衡-平衡変換およびインピーダンス変換した後、平衡ケーブル17にアナログオーディオ信号を出力する。アナログオーディオ機器16では、入力されたアナログオーディオ信号をまず、平衡-不平衡変成器20で平衡-不平衡変

換およびインピーダンス逆変換したのち約40dBの電圧増幅度(ゲイン)を持つマイクアンプ3で増幅する。

発明が解決しようとする課題

しかしながら前記の従来の構成では、電圧ゲインが0dBのソースフォロワ回路と電圧ゲインが約-20dBの不平衡-平衡変成器により、アナログオーディオ信号を出力するため、3~30mときにはそれを超える長い平衡ケーブル中に伝送する信号は、マイクカブセルの出力信号に対し、-20dBの電圧レベルになる。この信号は微小信号であるため、情報の伝送損失が大きく、結果として音質の劣化を生じるという課題を有していた。

本発明は上記従来の課題を解決するもので、マイクロホンとオーディオ機器間の接続ケーブルで生ずる情報の伝送損失をなくし高音質で信号処理のできるデジタルオーディオ装置に対応した優れたマイクロホンを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

本発明は上記目的を達成するために、マイクロホンにマイクカブセルとマイクアンプとA/Dコンバータとを内蔵し、マイクロホン中で信号をデジタル化し、マイクロホンケーブル上にはデジタル信号を送出するようにしたものである。

作用

本発明は上記した構成によって、マイクロホンケーブル上を伝送するオーディオ信号がデジタル化されているため、アナログ信号伝送時には不可避であった伝送歪、伝送損失によるS/Nの低下等の問題を容易に回避することができ、オーディオ装置の音質を向上させることができる。

実施例

以下本発明の一実施例について、第1図~第5図を参照しながら説明する。

実施例1

第1図は本発明の第1の実施例におけるマイクロホンおよびこれを用いたデジタルオーディオ装置のブロック図である。図において、1は本実施例のマイクロホンで、従来と同様のマイクカブセ

ル2の他に、マイクアンプ3とA/Dコンバータ4を内蔵している。5はデジタルオーディオ機器で従来のアナログオーディオ機器に相当する機能を持つ。マイクロホン1とデジタルオーディオ機器5はデジタル化されたマイクロホンケーブル6によって接続されている。

以上のように構成されたマイクロホンとそれを用いたデジタルオーディオ装置について、以下の動作を説明する。

まず、音声をマイクカブセル2で電気信号に変換し、高入力インピーダンスでかつ約20dBの電圧ゲインを持つマイクアンプ3でA/D変換可能な電圧レベルまで増幅した後、A/Dコンバータ4でデジタル信号化され出力される。このデジタル化されたオーディオ信号は、マイクロホンケーブル6を通じて伝送され、DAT、デジタル対応アンプ等のデジタルオーディオ機器5に入力される。

以上のように本実施例によれば、マイクアンプ3とA/Dコンバータ4を内蔵したことで、マイ

クロホンケーブル6へ送出される伝送信号がデジタル化され、またマイクカプセル2とマイクアンプ3が最短距離で接続されることにより、マイクロホンケーブル6での伝送損失がなくなり、高音質のマイクロホンを提供することができる。

実施例2

以下本発明の第2の実施例について第2図を参照しながら説明する。

第2図は本発明の第2の実施例を示すマイクロホンおよびこれを用いたデジタルオーディオ装置のブロック図である。

同図において、2はマイクカプセル、3はマイクアンプ、4はA/Dコンバータ、5はデジタルオーディオ機器で、以上は第1図の構成と同様である。

第1図の構成と異なるのは、マイクロホン1にワイヤレス発信器7を内蔵し、デジタルオーディオ機器5の入力側にワイヤレス受信器8を設けることにより、マイクロホン1をワイヤレス化した点である。

照しながら説明する。

図において、2はマイクカプセル、4はA/Dコンバータ、5はデジタルオーディオ機器で、第1図の構成と同様なものである。第1図の構成と異なるのは、マイクロホン1に内蔵のマイクアンプ3の増幅度を制御するための増幅度制御回路10を内蔵し、かつデジタルオーディオ機器側にコントロールロジック回路11を設け、デジタル制御信号線12で接続している点である。

上記のように構成されたマイクロホンおよびそれを用いたデジタルオーディオ装置について、以下第3の実施例特有な動作を中心に説明する。

デジタルオーディオ機器5側に設けられたコントロールロジック回路11から制御信号線12を通じて制御信号(デジタル信号)を送信し、増幅度制御回路10でアナログの増幅度制御信号に変換し、この信号でマイクアンプ3の増幅度を制御する。

以上のように、コントロールロジック回路11による遠隔操作でマイクアンプ3の増幅度を制御

上記のように構成されたマイクロホンおよびそれを用いたデジタルオーディオ装置について、以下第2の実施例特有な動作を中心に説明する。

まず、マイクロホン1に内蔵のA/Dコンバータ4でデジタル化されたオーディオ信号をワイヤレス発信器7でワイヤレスデジタルオーディオ信号9に変調し発信する。この信号をワイヤレス受信器8で受信し復調してデジタルオーディオ信号とし、デジタルオーディオ機器5に入力する。

以上のように、マイクロホン1をワイヤレス化することにより、第1図に示したマイクロホンケーブル6が不要となり、デジタルマイクロホンの設置、接続が極めて自由となる。また、オーディオ信号をデジタル化したあとでワイヤレス信号化するので、伝送損失や変調歪みによって音質を損なうことがない。これにより、高音質で、しかも設置位置の自由なマイクロホンおよびこれを用いたデジタルオーディオ装置が実現できる。

実施例3

以下本発明の第3の実施例について第3図を参

することにより、デジタルオーディオ機器5側のレベルメータ等で、A/Dコンバータ4の特性を有効に使用できるようにモニターしながら、A/Dコンバータ4の入力信号レベルを制御できるようになり、結果として量子化歪みが少なくなり、これに起因する音質劣化がなくなる。

実施例4

以下本発明の第4の実施例について第4図を参照しながら説明する。

第4図は本発明の第4の実施例のブロック図である。図において、2はマイクカプセル、4はA/Dコンバータ、5はデジタルオーディオ機器であり、第1図の構成と同様である。また3はマイクアンプで第3図のものと同じである。第4図特有の構成はマイクロホン1にデジタルシグナルプロセッサ(以下DSPという)13を内蔵した点である。

上記のように構成されたマイクロホンについて、以下第4の実施例に特有な動作を中心に説明する。

A/Dコンバータ4の変換データがDSP13に入力されると、DSP13はこのデータからマイクアンプ3の出力信号の電圧レベルを検出し、ある一定の時間のデータから、A/Dコンバータ4のフルスケールに最適となるように、マイクアンプ3の電圧増幅度を制御する信号をマイクアンプ3に出力する。

以上の構成によって、マイクロホン1に内蔵されたDSP13により、マイクアンプ3の電圧増幅度を最適にかつ自動的に制御することができるようになり、結果として量子化歪みの少ない高音質のマイクロホンを提供できる。

実施例5

以下本発明の第5の実施例について第5図を参考しながら説明する。

第5図は本発明の第5の実施例を示すマイクロホンおよびそれを用いたデジタルオーディオ装置のブロック図である。図において、2はマイクカプセル、3は増幅度調節可能なマイクアンプ、4はA/Dコンバータ、5はデジタルオーディオ機

デジタル化した上でワイヤレス化する構成を有しているので、高音質を保ちつつ、設置方法の極めて自由なマイクロホンを使用したデジタルオーディオ装置を提供できる。

さらに、マイクロホンに内蔵されたマイクアンプの増幅度制御を可能にする構成により、A/Dコンバータの性能を有効に活用でき、結果として量子化歪みの少ない高音質のマイクロホンを提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例におけるマイクロホンおよびこれを用いたデジタルオーディオ装置の構成を示すブロック図、第2図～第5図はそれぞれ本発明の第2～第5の実施例におけるマイクロホンおよびこれを用いたデジタルオーディオ装置の構成を示すブロック図、第6図は従来のマイクロホンとこれを用いたオーディオ機装置の構成を示すブロック図である。

1……マイクロホン、2……マイクカプセル、3……マイクアンプ、4……A/Dコンバータ、

5……デジタルオーディオ機器、6……マイクロホンケーブル、7……ワイヤレス発信器、8……ワイヤレス受信器、9……ワイヤレスデジタルオーディオ信号、10……増幅度制御回路、11……コントロールロジック回路、12……デジタル制御信号線、13……デジタルシグナルプロセッサ、14……制御信号用ワイヤレス受信器、15……制御信号用ワイヤレス発信器。

以上の構成により、制御信号もワイヤレス化され、第3の実施例で示したような高音質に加え、設置位置が極めて自由なマイクロホンおよびこれを用いたデジタルオーディオ装置を提供できる。

発明の効果

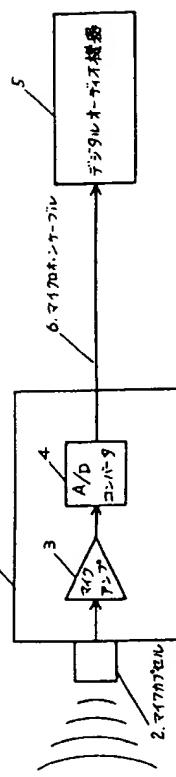
以上のように本発明は、マイクロホンにマイクカプセルとマイクアンプとA/Dコンバータを内蔵し、微小信号をすみやかに増幅しデジタル化する構成を有しているので、マイクロホンケーブル中で発生する情報の伝送損失がなく、高音質のマイクロホンを提供できる。

また、マイクロホンとオーディオ機器の接続を

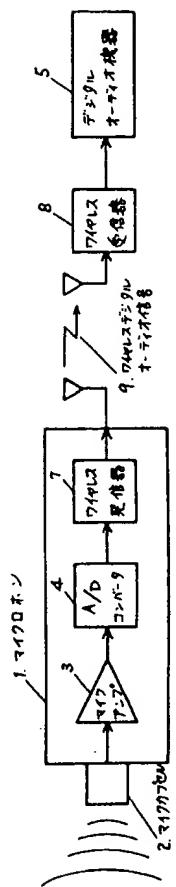
5……デジタルオーディオ機器、6……マイクロホンケーブル、7……ワイヤレス発信器、8……ワイヤレス受信器、9……ワイヤレスデジタルオーディオ信号、10……増幅度制御回路、11……コントロールロジック回路、12……デジタル制御信号線、13……デジタルシグナルプロセッサ、14……制御信号用ワイヤレス受信器、15……制御信号用ワイヤレス発信器。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名

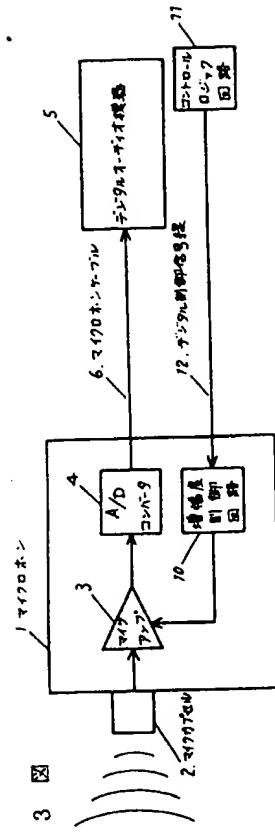
第1図



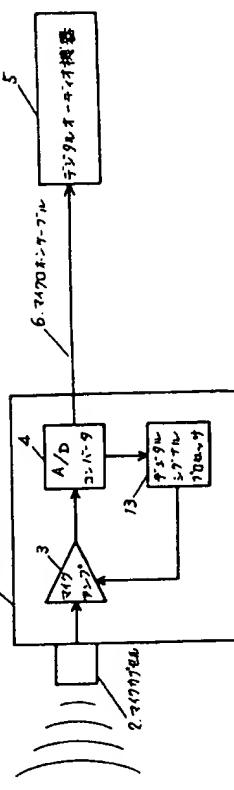
第2図



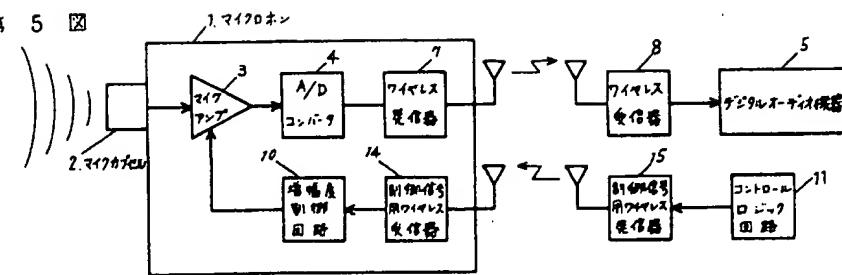
第3図



第4図



第5図



第6図

